Bedienungsanleitung

Vickers®

Filters

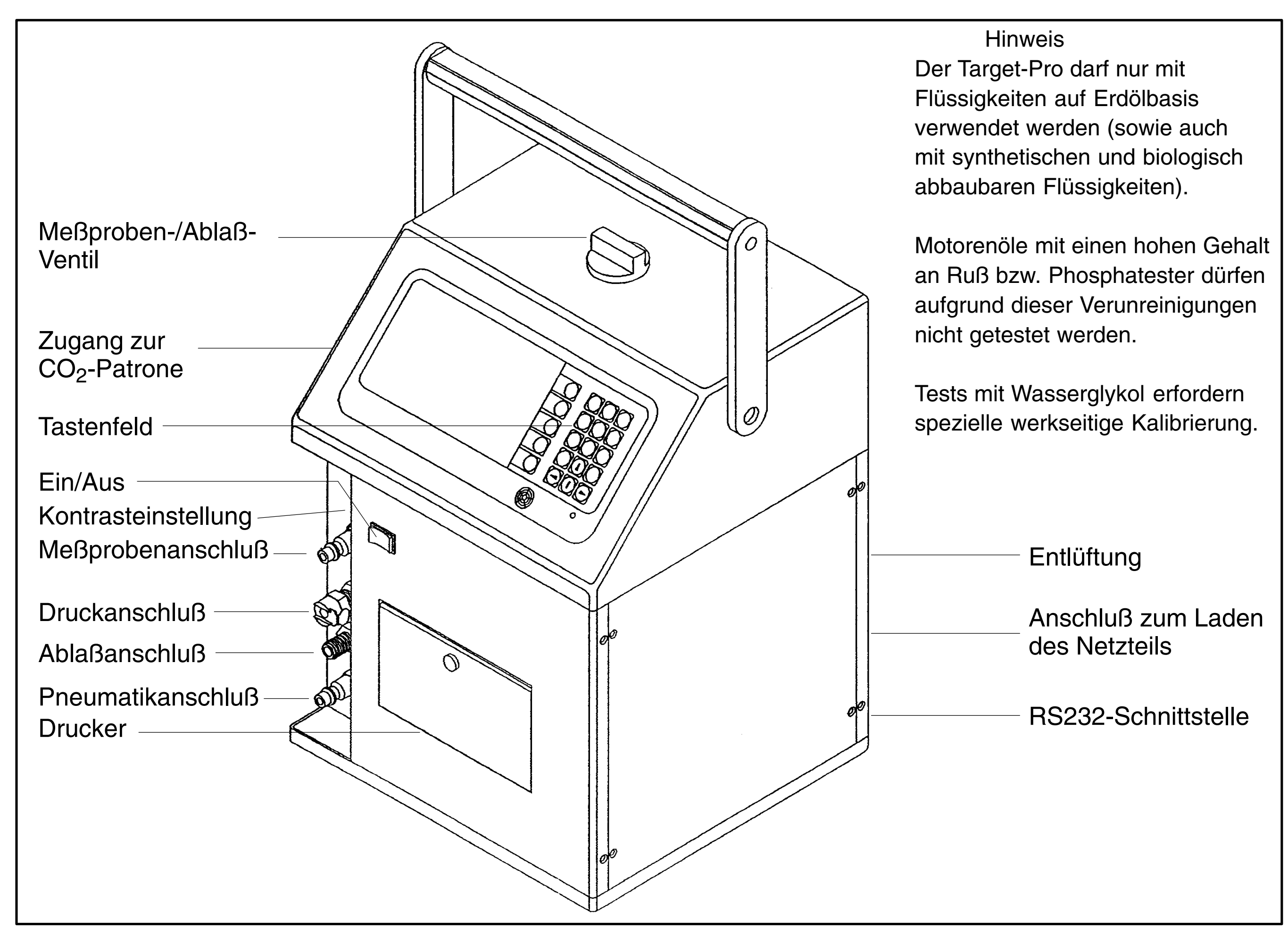


Tragbarer Partikelzähler Target-Pro





Inhaltsverzeichnis



Hinweis

Der Target-Pro darf nur mit Flüssigkeiten auf Erdölbasis verwendet werden (sowie auch mit synthetischen und biologisch abbaubaren Flüssigkeiten).

Motorenöle mit einen hohen Gehalt an Ruß bzw. Phosphatester dürfen aufgrund dieser Verunreinigungen nicht getestet werden.

Tests mit Wasserglykol erfordern spezielle werkseitige Kalibrierung.

Einleitung

Mit dem tragbaren Partikelzähler Target-Pro von Vickers können Partikelzählungen in Laborqualität bequem vor Ort erzielt werden. Er vereint LASER-Partikelzählung auf dem neuesten Stand der Technik, eine bedienerfreundliche Schnittstelle und kompakte Bauweise in einem zweckmäßigen Werkzeug, das einfach bedient werden kann.

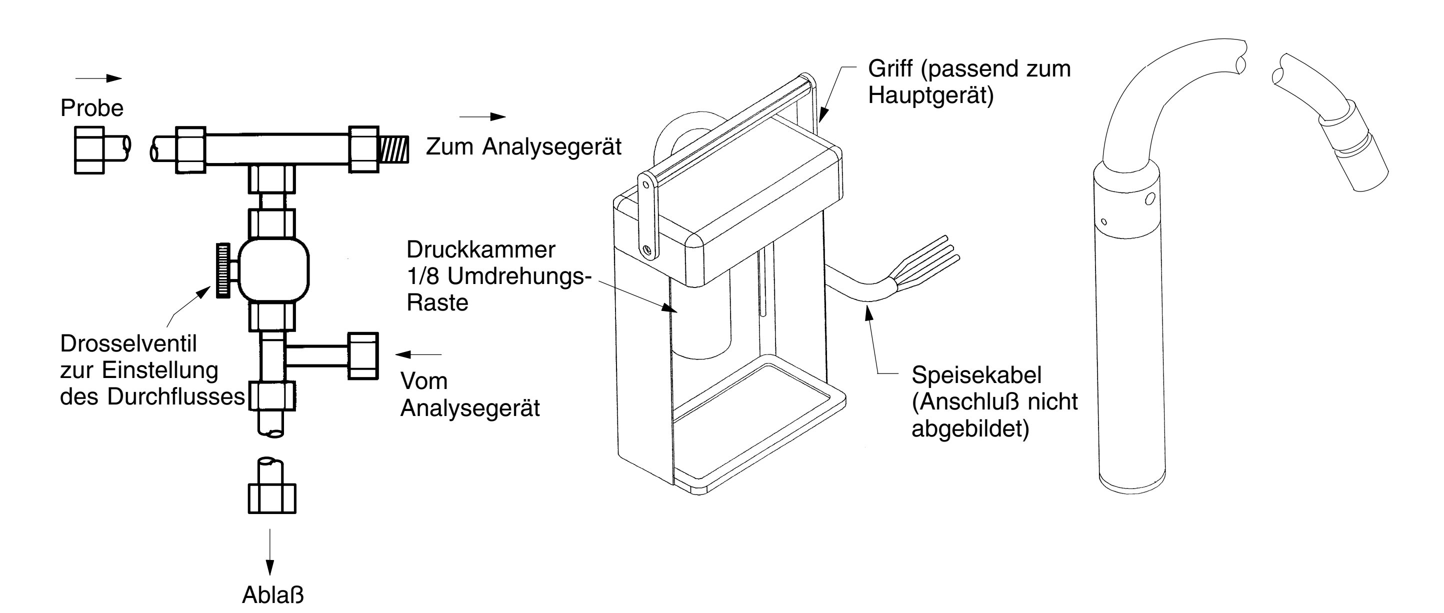
Das Target-Pro-Analysegerät wird mit einem Ladegerät, zwei CO_2-Patronen, einer Ersatz-Papierrolle und einer Reinigungsbürste für den Sensor geliefert. Der „Online Sampler“ wird mit dem Target-Pro-Analysegerät mitgeliefert und enthält einen Systemanschluß zum Anschluß einer Druck- oder Rücklaufleitung. Wahlweise sind der „Bottle Sampler“ und der „Bailing Probe Sampler“ erhältlich.

Mit diesem einfach zu bedienenden Analysegerät kann das Wartungspersonal die Flüssigkeitsreinheit von Hydraulik- und Schmiersystemen überwachen und ggf. eingreifen.

Die Vickers-Philosophie zur systembezogenen Verschmutzungskontrolle[SM]:

1. Einen Soll-Reinheitsgrad für das System festlegen.
2. Filter und Filteranordnung so wählen, daß das Ziel erreicht wird.
3. Flüssigkeitsproben entnehmen und entsprechende Eingriffe vornehmen, um die Einhaltung der Sollwerte zu gewährleisten.

„On-Line Sampler“ | **„Bottle Sampler“** | **„Bailing Probe“**



Der „Online Sampler“ wird an eine Druck- oder Rücklaufleitung angeschlossen, um die Systemflüssigkeit zu prüfen und die Systemdynamik während des Betriebs zu kontrollieren.

Der „Bottle Sampler“ prüft eine Meßprobe, die an einer beliebigen Stelle aus dem System entnommen und in eine sterile Flasche gefüllt wurde.

Der „Bailing Probe Sampler“ ermöglicht eine schnelle und bequeme Prüfung des Ölzustands im Behälter vor dem Pumpeneinlaß.

Technische Daten

TECHNOLOGIE Automatische Partikelzählung, LASER-Extinktion	
Lichtquelle	Laserdiode, 100 000 Stunden Lebensdauer
Empfindlichkeit	≥ 2, ≥ 5, ≥ 10, ≥ 15, ≥ 25, ≥ 50 µm
Kalibrierung	Nach ISO 4402, werkseitig eingestellt
Sensoransprechwert	Besser als 3 % (nach NFPA)
Meßgenauigkeitsgrenze	16 000 Partikel pro ml. Ermöglicht Partikelzählung nach ISO-Code 21.

BETRIEB Standard-Flüssigkeiten für Hydraulikanwendungen auf Mineral- und Erdölbasis	
Volumenstrom	20 ml/min – 50 ml/min
Viskosität	Bis 2000 SUS (431 mm^2/s)
Stromversorgung	12 Vdc wiederaufladbare Batterie und 115/220 Vac Ladegerät mit Netzteil. Gehört zur Standardausstattung der Grundeinheit.
Flexible Meßmethoden	**„Bailing Probe“** – Meßmethode erfordert geregelten, gefilterten und ölfreien Pneumatikanschluß von mind. 70 psi (4,8 bar) bzw. max. 100 psi (6,8 bar) oder eine CO_2-Patrone. **„Bottle Probe“** – Meßmethode erfordert geregelten, gefilterten und ölfreien Pneumatikanschluß von mind. 70 psi (4,8 bar) bzw. max. 100 psi (6,8 bar) oder eine CO_2-Patrone. **„On-line“** – Meßmethode erlaubt Druck bis max. 3000 psi (207 bar) mind. Druck bis: mind. 70 psi (4,8 bar) für Flüssigkeiten von 700 SUS (150 mm^2/s) oder höher mind. 30 psi (2,1 bar) für Flüssigkeiten von 700 SUS (150 mm^2/s) oder niedriger

HINWEIS:
Den Target-Pro nicht mit Motorenölen verwenden, da diese einen hohen Rußanteil aufweisen.
Phosphatester dürfen aufgrund der Verunreinigungen ebenfalls nicht verwendet werden.

BEDIENERSCHNITTSTELLE Bedienerfreundlich und leicht verständlich	
Berichte nach ISO-Reinheitsklasse	Bericht der durchschnittlichen Zählungen von drei Tests für 2, 5, 10, 15, 25 und 50 µm-Bereiche.
Interne Bewertungskontrolle	Wenn die Testergebnisse der drei Tests an der gleichen Probe die voreingestellte Variationsgrenze von 5 µ-Zählungen überschreiten, erscheint eine Warnung.
Testzeit	<140 Sekunden
Hilfe-Meldungen	Probe inkonsistent, Warnung: Batterieleistung zu niedrig, Kalibrierungsfehler, niedriger Druck
Datenspeicher	99 Tests, Stack-Speicher (erste Eingabe wird zuerst ausgegeben)
Computer-Schnittstelle	Herunterladen von Daten über den RS232-Anschluß
Drucker	Gehört zur Standardausstattung der Grundeinheit.
Gewicht	20 lbs (9 kg)
Zubehör	Widerstandsfähige Stahlkonstruktion, schwarz, ölabweisend mit eingebautem Tragegriff und abnehmbarem Schulterriemen.
Option	Robuster Transportkoffer

Inbetriebnahme

- **WICHTIG**: **Bei der ersten Inbetriebnahme oder wenn das Gerät länger als einen Tag nicht benutzt wurde, muß der Target-Pro mit einer sauberen Flüssigkeit (ISO 16/14/11) oder einer Flüssigkeit auf Erdöl-basis (wie Petroleumbenzin oder Leichtbenzin) in einer beliebigen Meßmethode ausgespült werden.**

  War die letzte Probe relativ ver-schmutzt (über ISO 19/17/15), empfiehlt es sich, den Spülvorgang entweder zu wiederholen oder die nächste Probe zweimal zu entnehmen, um Restverschmutzung auszuschließen.

- **Zusätzlich muß der Target-Pro gespült werden, wenn nach einem Öl mit hoher Viskosität ein Öl mit niedriger Viskosität geprüft wird, um die oben erwähnte Restver-schmutzung zu vermeiden.**

1. Eine Meßmethode auswählen.

Es stehen drei Sampler-Optionen zur Auswahl: „Bailing Probe“, „Bottle“ und „Online“. Alle drei bieten eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Systemüberwachung bzw. -Störungssuche. Eine Meß-methode wählen und an die entsprechende Verschraubung vorn links am Target-Pro-Analysegerät anschließen. Jede Verschraubung am Analysegerät ist unterschiedlich, um den richtigen Anschluß zu gewährleisten.

2. Einen Druckanschluß wählen.

Wird der „Bailing Probe Sampler“ oder der „Bottle Sampler“ verwendet, eine CO_2-Patrone oder eine externe Druckluftzufuhr benutzen.

HINWEIS
Die einzige Voraussetzung für den „Online Sampler“ ist ein Mindest-Leitungsdruck von 30 psi (2,07 bar) für Flüssigkeiten mit einer Viskosität von 700 SUS (150 mm^2/s) oder *niedriger* **oder** 70 psi (4,8 bar) für Flüssigkeiten mit einer Viskosität von 700 SUS (150 mm^2/s) oder *höher* (bis zu einem max. zulässigen Leitungsdruck von 3000 psi (207 bar).

Wahlweise sind zwei Druckanschlüsse möglich:

- **CO_2-Patrone**

Siehe Abschnitt „Wartung – CO_2-Patrone“.

- **Externe Druckluftzufuhr**

Diese Luftzufuhr muß gefiltert, ölfrei und auf 70 psi (max. 100 psi) geregelt sein. Sie kann an der unteren Verschraubung vorn links am Target-Pro-Analysegerät angeschlossen werden.

3. Eine Stromversorgung wählen.

Der Target-Pro wird von internen, aufladbaren Batterien oder einem 115/220 V AC Ladegerät mit Netzteil versorgt, das an der Rückwand des Target-Pro angeschlossen wird.

4. Target-Pro einschalten und Betriebsbereitschaft herstellen.

Den Target-Pro am Netzschalter einschalten („ON“). Dieser Schalter befindet sich vorn links am Analysegerät. Nun erscheint das Hauptmenü (MAIN MENU). Den Bildschirm mit dem Kontrastknopf unter dem Netzschalter einstellen.

Die Auswahl-Taste (OPTIONS) drücken.

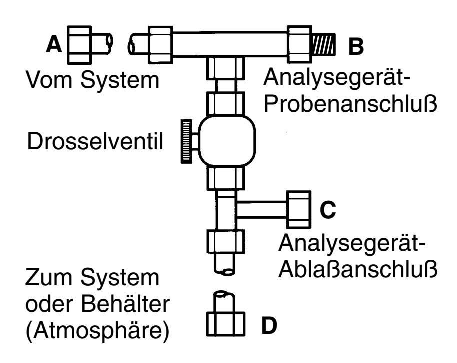
- Den Volumenstrom überprüfen. Testflüssigkeiten mit einer Viskosität von bis zu 2000 SUS (431 mm^2/s) müssen auf einen Volumenstrom von 25 ml/min eingestellt werden. Bei Flüssigkeiten mit einer Viskosität unter 700 SUS (150 mm^2/s) kann der Volumenstrom auf 50 ml/min justiert werden, um den Testverlauf zu beschleunigen. Mit der Pfeiltaste auf die nächste Zeile gehen.
- Das Datum überprüfen. Ist es falsch, kann das korrekte Datum über das numerische Tastenfeld eingegeben werden. Mit den Pfeiltasten nach rechts und links gehen. Mit der Pfeiltaste nach unten auf die nächste Zeile gehen.
- Die Uhrzeit überprüfen. Ist sie falsch, kann die korrekte Uhrzeit über das numerische Tastenfeld eingegeben werden. Mit der Pfeiltaste nach unten auf die nächste Zeile gehen.
- Die Betriebsart überprüfen. Mit den Pfeiltasten nach rechts und links durch die Meßproben-Betriebsarten BAIL, BOTTLE oder ONLINE laufen, um die gewünschte Betriebsart auszuwählen.
- Die Druckereinstellung überprüfen. Die Pfeiltaste nach rechts bzw. links betätigen, um diesen ein- (ON) bzw. auszuschalten (OFF). Ist der Drucker eingeschaltet, druckt er die Ergebnisse automatisch auf Papier aus, während die Probe entnommen wird. Ist der Drucker ausgeschaltet, werden die Ergebnisse im Speicher (MEMORY) gesichert. Bei beiden Einstellungen können die Ergebnisse auf dem Bildschirm dargestellt werden.

Die Eingabetaste (RETURN) drücken, um zum Hauptmenü (MAIN MENU) zurückzukehren.

Die Eingabetaste (RETURN) bringt den Bediener stets zurück zum Hauptmenü (MAIN MENU).

Entsteht beim Betrieb des Target-Pro eine Verzögerung, schaltet sich der Bildschirmschoner ein und die Anzeige wird dunkel. Der Bildschirm erscheint erneut, sobald eine beliebige Taste gedrückt wird.

Betrieb des „Online Samplers“



VORSICHT

Bevor der „Online Sampler“ in Betrieb genommen wird, stets sicherstellen, daß das Drosselventil vollständig geschlossen ist (fest im Uhrzeigersinn angezogen).

Die Ablaßleitung muß bei atmosphärischem Druck fließen. Der externe Ablaß mit Schnellverschlußkupplung (D) am „Online Sampler“ ist gewöhnlich geschlossen, damit er nicht tropft, wenn er nicht in Betrieb ist. Ist die Ablaßleitung nicht über eine Schnellverschlußkupplung mit einem Ablaß verbunden, muß entweder der externe Ablaßanschluß vom „Online Sampler“ entfernt werden, oder es muß ein solcher (mit dem „Online Sampler“ mitgeliefert) an der internen Verschraubung des Samplers angeschlossen werden, um einen offenen Durchflußweg zu gewährleisten.

Alle kursiv gedruckten Angaben weisen darauf hin, daß der Target-Pro eine entsprechende Meldung ausgibt.

Vorbereitung des Systems

Um eine Probe mit dem „Online Sampler“ zu entnehmen, sind folgende Mindest-Leitungsdrücke erforderlich: 30 psi (2,07 bar) für Flüssigkeiten mit einer Viskosität von 700 SUS (150 mm^2/s) oder *weniger* **oder** 70 psi (4,8 bar) für Flüssigkeiten mit einer Viskosität von 700 SUS (150 mm^2/s) oder *höher* (bis zu einem max. zuläs-sigen Leitungsdruck von 3000 psi [207 bar]).

Um ein System auf „Online Sampling“ vorzubereiten, muß ein externer Meßprobenentnahme-Anschluß in die Druck- oder Rücklaufleitung des Systems eingesetzt werden (ein solcher wird mit dem „Online Sampler“ geliefert, weitere sind unter Bestellnummer 932349 bei Vickers erhältlich). Nun kann der „Online Sampler“ an diesen Probenentnahmepunkt am System angeschlossen werden.

Es kann ebenfalls ein externer Ablaß mit Schnellverschlußkupplung am System angebracht werden. **Die Ablaßleitung des „Online Samplers“ muß unter atmosphärischem Druck stehen.** Die interne Schnellverschlußkupplung am „Online Sampler“ ist normal geschlossen und **muß** an eine Stecker-Schnellver-schlußkupplung angeschlossen oder vom „Online Sampler“ entfernt werden, um Durchfluß zu gewährleisten.

Vorbereitung der Probenentnahme

Die Flüssigkeitsprobe muß während des Betriebs entnommen werden – entweder von einer Druck- oder Rücklaufleitung.

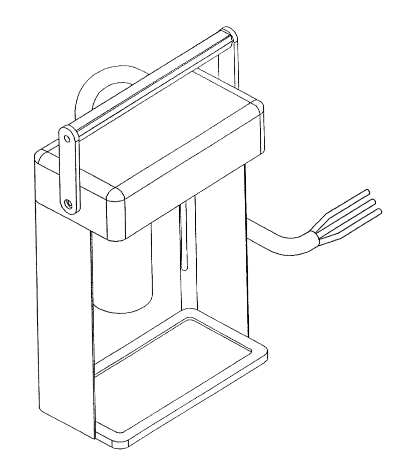
- Bevor der Target-Pro in der Online-Betriebsart verwendet wird, sicherstellen, daß alle Anschlüsse vorschriftsmäßig angebracht sind. Zuerst den „Online Sampler“ an das Target-Pro-Analysegerät anschlie-ßen. Die Proben- (B) und Ablaßverschraubung (D) an die entsprechenden Verschraubungen an der linken Vorderseite des Target-Pro-Analysegeräts anbringen. Hinweis: Beim „Online Sampler“ gibt es keinen Druckanschluß zum Analysegerät.
- Den Probenleitungsstecker (A) an die Probenverschraubung in der Systemleitung anschließen. **Darauf achten, daß der Systemdruck dafür weniger als 100 psi (7 bar) betragen muß.**
- Die Ablaßleitung (D) an die entsprechende Stelle verlegen bzw. an-schließen (Verschraubung, Tank oder Behälter). Wird die Leitung nicht an eine externe Schnellverschlußkupplung am System verlegt, entweder die Buchsen-Schnellverschlußkupplung vom „Online Sampler“ entfernen, oder einen externen Anschluß installieren, um eine offene Leitung zu erzeugen.
- Das Drosselventil am „Online Sampler“ langsam um 10 Umdrehungen drehen, damit ca. 1 cup/min (200 ml/min) abfließen. Etwa 1 Mi-nute lang laufen lassen, um eine repräsentative Probe zu erhalten. Während des Probenentnahmevorgangs den Durchfluß aufrechterhalten.

1. Die Auswahl-Taste (OPTION) drücken, um sicherzustellen, daß sich das Gerät in der Online-Betriebsart befindet. ONLINE wählen und mit der Eingabetaste (RETURN) bestätigen.
2. Auf dem Hauptmenü (MAIN MENU) START drücken.
3. *Den Meßproben-Kennzeichnungscode eingeben.* Das numerische Tastenfeld für die Zahleneingaben und die Pfeiltasten nach oben bzw. unten für Buchstaben verwenden. Mit den Pfeiltasten nach rechts und links bewegt sich der Cursor nach rechts bzw. links.
   - Der Bediener kann die letzten 19 eingegebenen Meßproben-Kennzeichnungscodes durchlaufen, um den entsprechenden Code auszuwählen. Hierzu werden die Kennzeichnungscode-Anzeigetasten (ID LIST+ und ID LIST-) verwendet. Mit der Taste ID LIST- wird der zuletzt eingegebene Kennzeichnungscode angezeigt. Mit der Taste ID LIST+ springt die Anzeige neunzehn Proben rückwärts (letzte Eingabe wird zuerst ausgegeben).
   - Die Proben werden mit Meßproben-Kennzeichnungscode, Datum und Uhrzeit im Speicher abgelegt. Dadurch können diese Daten jederzeit abgerufen werden, wenn der gleiche Meßproben-Kennzeichnungscode für unterschiedliche Proben verwendet wird.
   - Wird ein Kennzeichnungscode nicht eingegeben, wird das Ergebnis zwar sofort nach der Probenentnahme auf dem Drucker ausgegeben, jedoch nicht im Speicher abgelegt.
4. *Zur Probenentnahme die START-Taste drücken.*
5. *Den Knopf auf die Probenaufnahmestellung stellen.* Die Meßprobenentnahme beginnt. Der Test kann beobachtet werden: 12 ml-Spülung, drei 10 ml-Prüfflüssigkeit und noch eine12 ml-Spülung.
   - Der Vorgang kann jederzeit durch Drücken der STOP-Taste unterbrochen werden. Den Knopf in die Ablaßstellung bringen.
6. *Nach Anforderung den Knopf in die Ablaßstellung bringen.*
7. Den Probenleitungsanschluß vom System entfernen. Darauf achten, daß der Systemdruck unter 100 psi (32 bar) liegen muß, bevor der Anschluß entfernt werden kann.
8. Sicherstellen, daß die Ablaßleitungen entsprechend entleert wurden, bevor der Anschluß entfernt wird.
9. Das Drosselventil schließen, um den nächsten Test vorzubereiten oder Tropfen zu vermeiden.

HINWEIS

Die Minimum-, Maximum- und Durchschnittszählungen für die µm-Partikelgrößen 2, 5, 10, 15, 25 und 50 und die entsprechende ISO-Klasse werden im Speicher abgelegt. Der Speicher kann bis zu 99 Proben aufnehmen. Werden mehr als 99 Proben gespeichert, wird die erste Probe aus dem Speicher „geworfen“ (erste Eingabe wird zuerst ausgegeben).

Betrieb des „Bottle Samplers“



Alle kursiv gedruckten Angaben weisen darauf hin, daß der Target-Pro eine entsprechende Meldung ausgibt.

Vorbereitung der Probenentnahme

Die Flüssigkeitsprobe vom System in eine sterile Flasche füllen. Die Flüssigkeitsprobe vor dem Test im Target-Pro mindestens 2 Minuten lang in der Flasche schwenken, um evtl. abgesetzte Partikel wieder aufzuwirbeln. Hierbei abrupte Bewegungen (Schütteln) vermeiden, um die Bildung von Luftbläschen zu verhindern. Befinden sich Bläschen in der Flüssigkeit, ein Ultraschallbad verwenden oder die Probe stehenlassen, bis sie verschwinden.

- **WICHTIG**: **Bei der ersten Inbetriebnahme oder wenn das Gerät länger als einen Tag nicht benutzt wurde, muß der Target-Pro mit einer sauberen Flüssigkeit (ISO 16/14/11) oder einer Flüssigkeit auf Erdöl- basis (wie Petroleumbenzin oder Leichtbenzin) in einer beliebigen Meßmethode ausgespült werden.**

War die letzte Probe relativ verschmutzt (über ISO 19/17/15), empfiehlt es sich, den Spülvorgang entweder zu wiederholen oder die nächste Probe zweimal zu entnehmen, um Restverschmutzung auszuschließen.

1. Die Auswahl-Taste (OPTIONS) drücken, um sicherzustellen, daß sich das Gerät in der Bottle-Betriebsart befindet. BOTTLE anwählen und mit RETURN (Eingabetaste) bestätigen.

- Einen Behälter unter den Ablaßschlauch im „Bottle Sampler“ stellen, um die Flüssigkeit aufzufangen, die vom Target-Pro-Analysegerät zurückläuft.

2. Auf dem Hauptmenü (MAIN MENU) START drücken.
3. *Die Probenflasche in das Metallgehäuse stellen* und das „Bottle Sampler“-Metallgehäuse einbauen, indem die Markierungen auf dem Gehäuse durch Festdrehen in der geschlossenen Stellung ausgerichtet werden.

- Ergeben sich Schwierigkeiten beim Einsetzen des Gehäuses, sämtliche Hydrauliköl- oder Schmutzreste vom O-Ring entfernen und Vakuumfett auftragen, um den Einbau zu erleichtern.

4. Einen Behälter unter das Plastik-Ablaßrohr rechts vom „Bottle Sampler“ stellen.
5. *Den Meßproben-Kennzeichnungscode eingeben.* Das numerische Tastenfeld für die Zahleneingaben und die Pfeiltasten nach oben und unten für Buchstaben verwenden. Mit den Pfeiltasten nach rechts und links bewegt sich der Cursor nach rechts bzw. links.

- Der Bediener kann die letzten 19 eingegebenen Meßproben-Kennzeichnungscodes durchlaufen, um den entsprechenden Code auszuwählen. Hierzu werden die Kennzeichnungscode-Anzeigetasten (ID LIST+ und ID LIST-) verwendet. Mit der Taste ID LIST- wird der zuletzt eingegebene Kennzeichnungscode angezeigt. Mit der Taste ID LIST+ springt die Anzeige neunzehn Proben rückwärts (letzte Eingabe wird zuerst ausgegeben).
- Die Proben werden mit Meßproben-Kennzeichnungscode, Datum und Uhrzeit im Speicher abgelegt. Dadurch können diese Daten jederzeit abgerufen werden, wenn der gleiche Meßproben-Kennzeichnungscode für unterschiedliche Proben verwendet wird.
- Wird ein Kennzeichnungscode nicht eingegeben, wird das Ergebnis zwar sofort nach der Probenentnahme auf dem Drucker ausgegeben, aber nicht abgespeichert.

6. *Die Probenentnahme durch Drücken der START-Taste beginnen.*
7. *Den Knopf auf die Probenentnahmestellung stellen.* Die Meßprobenentnahme beginnt. Der Test kann beob-achtet werden: 12 ml-Spülung, drei 10 ml-Prüfflüssigkeit und noch eine 12 ml-Spülung.

- Der Vorgang kann jederzeit durch Drücken der STOP-Taste unterbrochen werden.

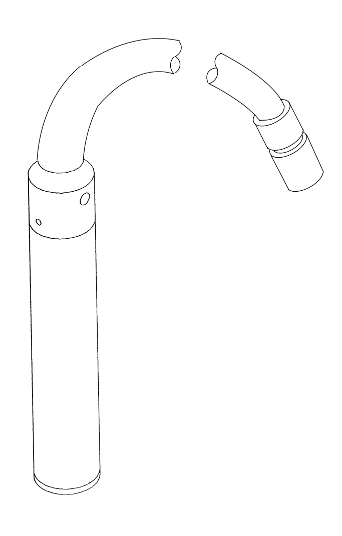
8. *Das Ventil in die Ablaßstellung bringen,* wenn die Aufforderung durch den Target-Pro erscheint.

- Während die Probe abläuft kann die Probenflasche aus der Metallkammer genommen werden.

HINWEIS

Die Minimal-, Maximal- und Durchschnittszählungen für µm-Partikelgrößen 2, 5, 10, 15, 25 und 50 und die entsprechende ISO-Klasse werden im Speicher abgelegt. Der Speicher kann bis zu 99 Proben aufnehmen. Werden mehr als 99 Proben gespeichert, wird die erste Probe aus dem Speicher „geworfen“ (erste Eingabe wird zuerst ausgegeben).

Betrieb des „Bailing Probe Samplers“



HINWEIS: Die „Bailing Probe“ muß in Vertikalstellung bleiben, um zu verhindern, daß Flüssigkeit in die Pneumatik des Analysegeräts gelangt. Gelangt dennoch Flüssigkeit in die Pneumatik, siehe „Wartung – Pneumatik“.

Alle kursiv gedruckten Angaben weisen darauf hin, daß der Target-Pro eine entsprechende Meldung ausgibt.

Vorbereitung der Probenentnahme

Vor der Inbetriebnahme der „Bailing Probe“ sicherstellen, daß das zu testende System kürzlich betrieben wurde und daß die Flüssigkeit im Behälter Betriebstemperatur hat. Der Bereich um den Zugangsanschluß (gewöhnlich die Entlüftung) muß sehr sauber und schmutzfrei sein. Die beste Positionierung der „Bailing Probe“ für eine repräsentative Probe ist auf halber Höhe in der Flüssigkeit und nahe am Pumpeneinlaß. Sicherstellen, daß der „Bail“ ausreichend Zeit zum Füllen hat. **Die Füllzeit der „Bail Probe“ ist linear zur Viskosität:**

150 SUS (32 mm²/s)	**20 Sekunden**
2000 SUS (432 mm²/s)	**70 Sekunden**

- **WICHTIG**: **Bei der ersten Inbetriebnahme oder wenn das Gerät länger als einen Tag nicht benutzt wurde, muß der Target-Pro mit einer sauberen Flüssigkeit (ISO 16/14/11) oder einer Flüssigkeit auf Erdölbasis (wie Petroleumbenzin oder Leichtbenzin) in einer beliebigen Meßmethode ausgespült werden. War die letzte Probe relativ verschmutzt (über ISO 19/17/15), empfiehlt es sich, den Spülvorgang entweder zu wiederholen oder die nächste Probe zweimal zu entnehmen, um Restverschmutzung auszuschließen.**

1. Die Auswahl-Taste (OPTIONS) drücken, um sicherzustellen, daß sich das Gerät in der Bail-Betriebsart befindet. BAIL wählen und mit der Eingabetaste (RETURN) bestätigen.
2. Auf dem Hauptmenü (MAIN MENU) START drücken.
3. *Den „Bail Sampler“ in die Flüssigkeit eintauchen*. Lange genug warten, bis sich der „Bailing Probe“ gefüllt hat, und diesen dabei in Vertikalstellung halten, bevor mit der Meßprobenent-nahme begonnen wird.
   - Um die erste Probe anzusehen, nachdem der „Bailing Probe Sampler“ an das Target-Pro-Analysegerät angeschlossen wurde, während der zweiten 10 ml-Prüfflüssigkeit die STOP-Taste drücken. Die Flüssigkeit ablassen und das „Bailing Probe“-Verfahren erneut beginnen. Dadurch wird der „Bailing Probe“ auf Normalbetrieb vorbereitet.
4. *Den Meßproben-Kennzeichnungscode eingeben.* Das numerische Tastenfeld für die Zahleneingaben und die Pfeiltasten nach oben bzw. unten für Buchstaben verwenden. Mit den Pfeiltasten nach rechts und links bewegt sich der Cursor nach rechts bzw. links.
   - Der Bediener kann die letzten 19 eingegebenen Meßproben-Kennzeichnungscodes durchlaufen, um den entsprechenden Code auszuwählen. Hierzu werden die Kennzeichnungscode-Anzeigetasten (ID LIST+ und ID LIST-) verwendet. Mit der Taste ID LIST- wird der zuletzt eingegebene Kennzeichnungscode angezeigt. Mit der Taste ID LIST+ springt die Anzeige neunzehn Proben rückwärts (erste Eingabe wird zuerst ausgegeben).
   - Die Proben werden mit Meßproben-Kennzeichnungscode, Datum und Uhrzeit im Speicher abgelegt. Dadurch können diese Daten jederzeit abgerufen werden, wenn der gleiche Meßproben-Kennzeichnungscode für unterschiedliche Proben verwendet wird.
   - Wird ein Kennzeichnungscode nicht eingegeben, wird das Ergebnis zwar sofort nach der Probenentnahme auf dem Drucker ausgegeben, aber nicht abgespeichert.
5. *Die Probenentnahme durch Drücken der START-Taste beginnen.*
6. *Das Ventil auf die Probenentnahmestellung stellen.* Die Meßprobenentnahme beginnt. Der Test kann beobachtet werden: 12 ml-Spülung, drei 10 ml-Prüfflüssigkeit und noch eine 12 ml-Spülung.
   - Der Vorgang kann jederzeit durch Drücken der STOP-Taste unterbrochen werden. Das Analysegerät nimmt den Vorgang dadurch als abgeschlossen an und kann noch ein wenig Flüssigkeit im „Bail“ verbleiben. Es muß noch ein weiterer kompletter Testvorgang durchgeführt werden, um den „Bail“ völlig auszuspülen und Restverschmutzung auszuschließen.
7. *Den Knopf in die Ablaßstellung bringen*.
8. *Ja (YES) oder Nein (NO)* wählen; je nachdem, ob eine weitere Probe entnommen werden soll.
9. Wird YES gewählt, mit Schritt 5 fortfahren.
10. Wird NO gewählt, den „Bail Sampler“ während des Ablaßvorgangs im Behälter lassen, damit keine Reste entsorgt werden müssen. Den „Bail Sampler“ aus der Flüssigkeit nehmen, bevor fortgefahren wird, weil sich der „Bail“ sonst erneut füllt. Wird zum Hauptmenü (MAIN MENU) zurückgekehrt, erscheinen die Ergebnisse.

HINWEIS

Die Minimum-, Maximum- und Durchschnittszählungen für μm-Partikelgrößen 2, 5, 10, 15, 25 und 50 und die entsprechende ISO-Klasse werden im Speicher abgelegt. Der Speicher kann bis zu 99 Proben aufnehmen. Werden mehr als 99 Proben gespeichert, wird die erste Probe aus dem Speicher „geworfen“ (erste Eingabe wird zuerst ausgegeben).

Speicherzugriff und Herunterladen der Ergebnisse

Speicherzugriff

1. Auf dem Hauptmenü (MAIN MENU) Speicher (MEMORY) auswählen. Die Liste der letzten 99 Testergebnisse erscheint.
2. Mit den Pfeiltasten nach oben bzw. unten den gewünschten Test auswählen. Der Test kann anhand des Meßproben-Kennzeichnungscodes bzw. des Datums oder der Uhrzeit gefunden werden.
3. Um den Test anzuschauen, die Betrachten-Taste (VIEW) drücken.
4. Mit der Drucken-Taste (PRINT) werden die Ergebnisse auf Papier ausgedruckt.
5. Zum Herunterladen auf einen Computer, muß sich das Programm im Kommunikationsmodus befinden. (Dazu Programme wie „PROCOMM" oder Windows „Terminal" verwenden.) Am Cursor auf dem Bildschirm „R" eingeben, um die Ergebnisse am Target-Pro Cursor zu empfangen. „B" eingeben, um den gesamten Puffer-Inhalt zu erhalten. Die Ergebnisse werden bei der Darstellung auf dem Target-Pro Bildschirm formatiert.

Einstellen eines Computers auf Herunterladen von Daten vom Target-Pro:

- Auf dem Windows-Bildschirm auf „Accessories" doppelklicken.
- Auf „Terminal" doppelklicken.
  „Settings" wählen.
  „Terminal Preferences" wählen.
  „TTY Generic" wählen und auf OK klicken.
- Erneut „Settings" wählen.
  „Terminal Preferences" wählen.
  „Echo on" wählen und OK klicken.
- Erneut „Settings" wählen.
  „Communications" wählen.
  Folgende Einstellungen wählen:
  - Anschluß: COM1 oder COM2 (je nachdem, welcher Anschluß zum Herunterladen vom Target-Pro verwendet werden soll)

    Baudrate: 9600
    Datenbits:8
    Parität: keine
    Datenflußregelung: keine
    Stoppbits: 1
    Auf OK klicken.
- „File" wählen.
  „Save" wählen.
  Eingabe: „TARGET.TRM" - anschließend OK drücken.

Nun ist der Computer auf die Kommunikation mit dem Target-Pro konfiguriert.

- Den Target-Pro mit einem 9-poligen seriellen Kabel (RS232) über COM1 (oder COM2) an den Computer anschließen.
- Target-Pro einschalten. Eine Meldung vom Target-Pro muß auf dem Bildschirm erscheinen (z. B.:——Vickers TargetPro——)
- Der Target-Pro muß sich während des Herunterladens im Hauptmenü befinden.

1. Das PROCOMM-Programm starten.
2. Das EDIT-Menü öffnen.
3. Auf „SCROLLBACK BUFFER TO" gehen.
4. Gewünschtes Laufwerk und Dateinamen eingeben, unter dem die Informationen gespeichert werden sollen.
5. Den Ladevorgang vom Target-Pro beginnen, indem „R" oder „B" eingegeben wird.
6. PROCOMM verlassen; die Datei wird automatisch gespeichert.

1. Das PROCOMM-Programm starten.
2. „ALT-F1" drücken, um das Abspeichern zu beginnen.
   a. Die Aufforderung für den Dateinamen muß erscheinen.
   b. Den gewünschten Dateinamen eingeben.
3. „R" oder „B" eingeben, um mit dem Herunterladen zu beginnen.
4. „ALT-F2" drücken, um das Abspeichern zu beenden.
5. Der Puffer wird in diese Datei gespeichert.

Test-/Hilfe-Codes

HILFE-CODES	URSACHE	PRÜFUNG/ABHILFE
SAMPLE INCONSISTENT (INKONSISTENTE PROBE)	– Die Streuung der drei Prüfzählungen für 5µ und größer überschreitet den vorgegebenen Grenzwert: $\frac{\sigma}{\bar{\chi}} < 0.30$	– Wurde eine repräsentative, gut gemischte Probe entnommen? – Wurde der „Bail Sampler“ vor der Probenentnahme vollständig in die Flüssigkeit getaucht? – Hatte der „Bail Sampler“ vor der Entnahme ausreichend Zeit zum Auffüllen? – War die Flasche vor der Probenentnahme voll? („Bottle Sampler“) – Befinden sich Luftbläschen in der Probe? – Kann es zu Restverschmutzung gekommen sein?
WARNING: LOW BATTERY (WARNUNG: BATTERIELEISTUNG ZU NIEDRIG)	– Die Batterieleistung ist niedrig. Wenn diese Meldung zum ersten Mal erscheint, kann noch eine weitere Probe entnommen werden.	– Mit Zusatzenergie weiterarbeiten. – Die Batterie laden. Ein vollständiger Ladevorgang dauert zwei Stunden.
CAL-FAIL: SEE MANUAL (KALIBRIERUNGSFEHLER: SIEHE BETRIEBSANLEITUNG)	– Der Lasersensor ist von den normalen Betriebsparametern abgewichen und es wird eine Fehlermeldung bzgl. Kalibrierung ausgegeben.	– Befindet sich Luft in den Leitungen oder in der Probe? Einen weiteren Test durchführen, bevor der Sensor gereinigt wird. – Den Sensor reinigen (siehe „Reinigung des Sensors“) und die Probe erneut entnehmen. – An Vickers oder die Vickers-Vertretung wenden, um das Analysegerät neu zu kalibrieren. HINWEIS: *Um die ordnungsgemäße Kalibrierung sicherzustellen, muß die Kalibrierung des Target-Pro jedes Jahr geprüft werden.*
LOW PRESSURE (NIEDRIGER DRUCK)	– Es liegt nicht genügend Druck an, um die Probenkammer mit Druck zu beaufschlagen.	– Ist der Volumenstrom zu hoch für die Viskosität der Flüssigkeit? Für hohe Viskosität bei 2000 SUS (431 mm^2/s) kann der Volumenstrom auf 20 ml/min verringert werden. – Die CO_2-Patrone durch eine neue auswechseln (siehe „Auswechseln der CO_2 -Patrone“). – Die Pneumatikanschlüsse und -zufuhr prüfen. – Der Sensor kann blockiert sein. Sensor reinigen (siehe „Reinigung des Sensors“). – An Vickers oder die Vickers-Vertretung wenden, um das Analysegerät zu reparieren.

Wartung

CO_2-Patrone

VORSICHT

Eine CO_2-Patrone ist ein Gefäß, das unter Druck stehendes Gas enthält. Es muß daher vorsichtig behandelt werden. Die CO_2-Patrone nicht fallenlassen, da sie dadurch explodieren kann.

Eine CO_2-Patrone mit einem Gewicht von 68 g ist ausreichend für 15 bis 25 Proben, wenn sie mit dem „Bailing Probe“ oder „Bottle Sampler“ eingesetzt wird. Zum Auswechseln der CO_2-Patrone die Verkleidung an der rechten Seite des Target-Pro öffnen. Die Patrone langsam ein bis drei Umdrehungen herausschrauben und warten, bis der Restdruck entwichen ist, bevor sie völlig herausgenommen wird. Die neue Patrone von Hand in die Verschraubung eindrehen. Dabei schnell vorgehen, um CO_2-Verlust zu vermeiden, wenn die Dichtung geöffnet wird.

– CO_2-Patronen sind als Ersatzteil bei Vickers erhältlich. Unter Teilnummer 932340 bestellen.

Papierrolle

Zum Einlegen des Papiers die Druckerklappe öffnen und den Papierkern des verbrauchten Papiers aus den Schlitzen herausschieben. Den Papierkern herausnehmen und durch eine neue Papierrolle ersetzen. Ein Blatt von der Rolle ziehen und von unten in den Drucker einlegen, gerade nach oben gegen die hintere Gehäusewand in den Drucker ziehen. Den „Line Feed“-Taster (Papiervorschub) drücken, um das Papier im Drucker vorzuschieben. Die glänzende oder beschichtete Seite des Papiers muß nach oben zeigen, wenn es aus dem Drucker kommt. Den Papierkern mit den Schlitzen ausrichten und die Rolle spannen, um evtl. gelockertes Papier aufzurollen. Unter Teilnummer 932341 bestellen.

Batterie

Die Batterien müssen alle drei bis fünf Jahre ersetzt werden.

Zum Laden der Batterie das Ladegerät an das Target-Pro-Analysegerät anschließen. Die Batterie ist völlig aufgeladen, wenn die grüne Batterieanzeige auf dem Tastenfeld blinkt. Leuchtet die grüne Anzeige durchgehend, lädt die Batterie noch. Der Target-Pro kann über das Ladegerät betrieben werden, während die Batterie lädt. Eine rote Anzeige zeigt den Überlastungsschutz an. Wenn die rote Anzeige aufleuchtet, das Ladegerät vom Target-Pro-Analysegerät abklemmen und zwei Minuten lang warten. Das Ladegerät erneut anschließen; die grüne Anzeige leuchtet auf.

Vor dem Aufladen der Batterie alle Ergebnisse abspeichern oder aufzeichnen.

Zum Auswechseln der Batterie den Target-Pro auf einer sauberen ebenen Oberfläche abstellen. Die vier Befestigungsschrauben entfernen und die Rückwand vorsichtig flach hinlegen. Die Stecker zur Batterie herausziehen und von der Rückwand entfernen. Eine neue Batterie einsetzen. Das Ladegerät anschließen und die Batterie nach dem Einbau völlig aufladen. Die neuen Parameter (Volumenstrom, Datum usw.) im Auswahlmenü (Options) einstellen. Unter Teilnummer 932342 bestellen.

Was Sie über die Batterien wissen müssen:

– Die spezielle Ni-Cad-Batterie im Target-Pro hat keine „Speicher“-Probleme, d. h. die Batterie kann zu einem beliebigen Zeitpunkt während des Betriebs geladen werden (sie muß vor dem Laden nicht fast leer sein).

– Es dauert lediglich zwei Stunden, die Batterie von niedrigem Stand vollständig aufzuladen.

– Die typische Lebensdauer der Batterie ist 3 bis 5 Jahre.

Reinigung des Sensors

- **WICHTIG**: Bei der ersten Inbetriebnahme oder wenn das Gerät länger als einen Tag nicht benutzt wurde, muß der Target-Pro mit einer sauberen Flüssigkeit (ISO 16/14/11) oder einer Flüssigkeit auf Erdölbasis (wie Petroläther oder Leichtbenzin) mit einer beliebigen Meßmethode ausgespült werden.

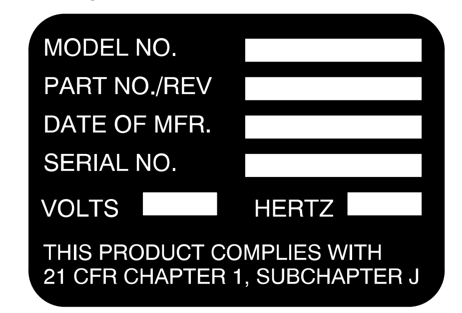
Zum Reinigen des Sensors die Probenleitungs-Schnellverschlußkupplu ng vorn am Target-Pro mit einem Steckschlüssel entfernen. Die Drahtbürste bis zum Anschlag einführen. Die Meßzelle durch Druck-, Schub- und Drehbewegungen reinigen. Die Schnellverschlußkupplung wieder einschrauben – nicht zu fest.

Nachdem die Bürstenreinigung durchgeführt wurde, muß die Sensoreinheit mit einer reinen Flüssigkeit (ISO 16/14/11) oder einer Lösung auf Erdölbasis (wie Petroläther oder Leichtbenzin) gespült werden. Diese Spülung kann in einer beliebigen Meßbetriebsart durchgeführt werden.

Wartung und Kalibrierung

Der Target-Pro wird von einer einjährigen Garantie gedeckt und muß einmal pro Jahr kalibriert werden. Die Target-Pro-Kalibrierung kann vor Ort mit einer Standard-Kalibrierflüssigkeit geprüft werden, die bei Vickers erhältlich ist.

Über Vickers oder die Vickers-Vertretung können Wartungsverträge abgeschlossen werden, die über die einjährige Garantiezeit hinausgehen. Bevor der Target-Pro zur Wartung ver-schickt wird, stets eine RAN-Nummer (Rückgabe-Bestätigungsnummer) bei Vickers oder der Vickers-Vertretung besorgen.



Pneumatik (Spülen)

Flüssigkeiten können mit „Behälterluft“ aus den Pneumatikleitungen des Target-Pro gespült werden. Den Druck-Anschluß vorn links am Target-Pro öffnen, indem das Rückschlagventil mit einem flachen Schraubendreher oder der Plastik-Rohrverlängerung des Luftbehälters eingedrückt wird. Die Leitung mit Behälterluft ausspülen. Die „Bailing Probe“ und „Bottle Sampler“ können auf die gleiche Art und Weise gespült werden, indem die Behälterluft durch die am Target-Pro-Analysegerät angebrachten Druck-Anschlüsse geblasen wird.

Störungssuche

PROBLEM	LÖSUNG
Schwierigkeiten beim Anbringen des Metall-gehäuses am „Bottle Sampler“.	Überschüssiges Öl von der Kammer und den Anschlüssen entfernen. Vakuumfett auf den O-Ring auftragen.
Während des Meßproben-verfahrens tritt Flüssigkeit aus der Ablaßleitung („Bottle“) oder dem Ablaßanschluß („Bailing Probe“) aus.	Vickers benachrichtigen und Wartung und Reparatur vereinbaren.
Der Drucker funktioniert nicht.	Sicherstellen, daß ausreichend Papier eingelegt ist. Auf Papierstau im Druckkopf prüfen. Der Drucker kann sich im ausgeschalteten Modus (OFF) befinden – im Auswahl-Menü (OPTIONS) nachsehen.
CO_2-Patrone nur für wenige Proben ausreichend.	Sicherstellen, daß die Patrone vorschriftsmäßig festgezogen und eingesetzt wurde. Siehe hierzu „Einbau der CO_2-Patrone“.
Unerwartet hohe Probenergebnisse.	Die Probe auf Luftbläschen prüfen. Den Sensor reinigen.
Der Target-Pro läßt sich nicht einschalten, oder die Meldung „Low Batterie“ (Batterieleistung niedrig) erscheint	1. Das Ladegerät an den Target-Pro anschließen. Wenn die grüne Anzeige blinkt, ist die Batterie vollständig aufgeladen. 2. Blinkt die grüne Anzeige nach einer Minute immer noch und schaltet der Target-Pro nicht ein, die Vickers-Vertretung benachrichtigen und einen Wartungstermin vereinbaren. 3. Leuchtet die grüne Anzeige durchgehend, lädt die Batterie. Der Target-Pro kann über das Ladegerät betrieben werden während die Batterie lädt. 4. Eine rote Anzeige zeigt Überlastungsschutz an. Leuchtet die rote Anzeige auf, das Ladegerät vom Target-Pro-Analysegerät abklemmen und zwei Minuten lang warten. Das Ladegerät erneut an den Target-Pro anschließen. Die grüne Anzeige leuchtet auf.
Der Ausdruck ist zu hell.	Die Batterien müssen neu geladen werden. Eine völlig aufgeladene Batterie läßt den Ausdruck dunkler erscheinen.
„Bail“ nimmt beim Auffüllen zuviel Zeit in Anspruch.	Die Pneumatikleitungen von evtl. Flüssigkeitsver-schmutzung befreien (siehe „Wartung – Pneumatik“)
„Bail“ hat vor Testablauf keine Probenflüssigkeit mehr.	Sicherstellen, daß ausreichend Zeit zum Füllen der „Bailing Probe“ eingeräumt wurde. Flüssigkeiten mit einer Viskosität von 2000 SUS (431 mm^2/s) benötigen 70 Sekunden zum Auffüllen.

ISO 4406:1987(E)

Anzahl der Partikel pro Milliliter		
Über	Bis einschließlich	Skalennummer
80,000	160,000	24
40,000	80,000	23
20,000	40,000	22
10,000	20,000	21
5,000	10,000	20
2,500	5,000	19
1,300	2,500	18
640	1,300	17
320	640	16
160	320	15
80	160	14
40	80	13
20	40	12
10	20	11
5	10	10
2.2	5	9
1.3	2.5	8
0.64	1.3	7
0.32	0.64	6
0.16	0.32	5
0.08	0.16	4
0.04	0.08	3
0.02	0.04	2
0.01	0.02	1
0.005	0.001	0
0.002.5	0.0005	0.9

Typische Druckerausgabe

Eaton TARGET-PRO
DATE 01/06/95 TIME 13:17:35
Probe: MACHINE 1
Sample Volume: 30ml
Flow Rate: 25 ml/min
Reported Values: COUNTS / ml
ISO: 21/17/13

	MIN	MAX	AVG
2 µ	20879	25738	22485
5 µ	1008	1239	1116
10 µ	103	127	113
15 µ	38	47	41
25 µ	7	12	9
50 µ	0	1	0

Target-Pro – Typenschlüssel und Teilnummern

Analysegerät und Betriebsarten	Typenschlüssel
Target-Pro-Analysegerät mit „On-Line Sampler“	TP120
(nur) „Bottle Sampler“	TP210
(nur) „Bailing Probe“	TP310
Der „On-Line Sampler“ gehört zur Standardausstattung des Target-Pro-Analysegeräts. Er ist mit einem 1,2 m (4 ft) langen Meßprobenschlauch, einem 1,2 m (4 ft) langen Ablaßschlauch und einer 1/8 in. NPT externen und internen Schnellverschlußkupplung für einen Probeentnahmepunkt ausgestattet.	
„On-Line“-Schläuche	**Teilnummern**
Meßprobenschlauch	
(Hochdruckschlauch mit 1/4 in. Rohradapteranschluß).	
4 ft. (1,2 m) Schlauch	932343
6 ft. (1,8 m) Schlauch	932344
Kundenspezifische Schlauchlängen lieferbar	
Ablaßschlauch	
(Schlauch mit 1/4 in. Außendurchmesser x 3/16 in. Innendurchmesser mit 1/4 in. Druckmutteranschluß)	
4 ft. (1,2 m) Schlauch	932346
6 ft. (1,8 m) Schlauch	932347
Kundenspezifische Schlauchlängen lieferbar	
Anschluß für externen Ablaßpunkt (1/8 in. Schnellverschlußkupplung mit Anschlußring)	932351
Stecker für externen Ablaßpunkt (1/8 in. Schnellverschlußkupplung mit Anschlußring)	932352
Externer Probenentnahmeanschluß (1/4 in. Schlauch x 1/8 in. NPT)	932349
Interner Probenentnahme-Schnellverschlußkupplung und Nippel (1/8 in. NPT-Steckverbinder)	932350
Zubehör	
Sterile Flaschen (20/Karton)	932399
CO_2-Patronen (5/Karton)	932340
Druckerpapier (2 Rollen/Karton)	932341
Ersatzbatterie	932342
Robuster Transportkoffer – Analysegerät	932353
Robuster Transportkoffer – Analysegerät und „Bottle Sampler“	932354
Fachliteratur	
Eaton Leitfaden zur systembezogenen Verschmutzungskontrolle	Nr. 9132